

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 22 日 (22.09.2005)

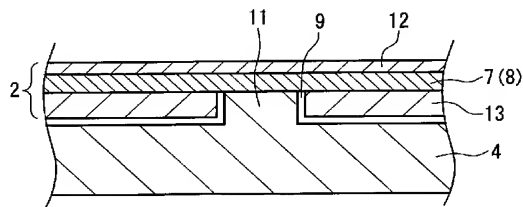
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/088711 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01L 23/36, G02F 1/1345, H05K 1/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004349
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 11 日 (11.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2004-074285 2004 年 3 月 16 日 (16.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福迫浩幸 (FUKUSAKO, Hiroyuki). 瀬野和徳 (SENO, Kazunori).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋 1 丁目 8 番 3 0 号 O A P タワー 2 6 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DRIVER MODULE STRUCTURE

(54) 発明の名称: ドライバモジュール構造



(57) Abstract: Disclosed is a driver module structure comprising a flexible substrate (2) provided with a wiring pattern (7), a semiconductor device mounted on the flexible substrate (2), and a conductive heat-dissipating body (4) joined to the semiconductor device. The wiring pattern (7) includes a ground wiring pattern (8), and the flexible substrate (2) is provided with a hole (9) through which a part of the ground wiring pattern (8) is exposed. The exposed ground wiring pattern (8) and the heat-dissipating body (4) are electrically connected through a member (11) fitted in the hole (9).

(57) 要約: 配線パターン (7) が形成されたフレキシブル基板 (2) と、フレキシブル基板 (2) に搭載された半導体装置と、半導体装置に接合された導電性の放熱体 (4) とを備えたドライバモジュール構造であって、配線パターン (7) はグラウンドの配線パターン (8) を含んでおり、フレキシブル基板 (2) に、グラウンドの配線パターン (8) の一部を露出させた孔 (9) が形成されており、孔 (9) に嵌合した部材 (11) を介して、露出したグラウンドの配線パターン (8) と放熱体 (4) とが導通するように接続されている。



WO 2005/088711 A1

## 明 細 書

### ドライバモジュール構造

### 技術分野

- [0001] 本発明は、フラットディスプレイなどに用いられるTCP (Tape Carrier Package) のドライバモジュール構造に関する。

### 背景技術

- [0002] 図9は、従来のドライバモジュール構造の一例の要部斜視図を示している。本図の例は、フラットディスプレイなどを制御する半導体装置の発熱量が大きい場合のドライバモジュール構造の一例である(例えば特許文献1参照)。

- [0003] 図9において、ドライバモジュール30は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板31と、フレキシブル基板31に接続された半導体装置32と、放熱体34とを備えている。この構成において、放熱体34は、半導体装置32の裏面(上部)に接合されることになる。このことにより、半導体装置32が発する熱は、放熱体34を介して周囲に放熱され、半導体装置32は冷却されることになる。

- [0004] 図9に示した従来のドライバモジュール構造においては、半導体装置32への電磁妨害(EMI: Electro Magnetic Interference)を抑止するために、放熱体34をグランドに接続することがある。この場合は、放熱体34へアース線の一端をねじ止めなどで接続し、他端をドライバモジュールを組み込んだ装置のグランドである筐体や基板のグランドなどに接続することになる。このことにより、放熱体34をシールドすることができる。

- [0005] しかしながら、放熱体34とグランドとを、アース線を用いて接続すると、アース線の線長が長くなる。この場合、高調波に対してはインピーダンスが高くなり、EMIの抑止効果が低くなる。また、アース線自体がアンテナとなって高周波を発信するおそれもある。

特許文献1: 特開2000-299416号公報

### 発明の開示

- [0006] 本発明は、前記のような従来の問題を解決するものであり、放熱体の放熱効果を維

持しつつ、簡単な構造でEMI抑止効果を高めたドライバモジュール構造を提供することを目的とする。

- [0007] 前記目的を達成するために、本発明のドライバモジュール構造は、配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、前記半導体装置に接合された導電性の放熱体とを備えたドライバモジュール構造であって、前記配線パターンはグラウンドの配線パターンを含んでおり、前記フレキシブル基板に、前記グラウンドの配線パターンの一部を露出させた孔が形成されており、前記孔に嵌合した部材を介して、前記露出したグラウンドの配線パターンと前記放熱体とが導通するように接続されていることを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図1は本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造の斜視図。  
[図2]図2は本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造の放熱体の斜視図。  
[図3]図3は本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造の要部断面図。  
[図4]図4は本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール構造の斜視図。  
[図5]図5は本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール構造の要部断面図。  
[図6]図6は本発明の実施の形態3に係るドライバモジュール構造の要部断面図。  
[図7]図7は本発明の実施の形態4に係るドライバモジュール構造の要部断面図。  
[図8]図8は本発明の実施の形態5に係るドライバモジュール構造の要部断面図。  
[図9]図9は従来のドライバモジュール構造の一例の斜視図。

#### 発明を実施するための最良の形態

- [0009] 本発明によれば、放熱効果を維持しつつ、簡単な構造でシールド効果を高めたドライバモジュール構造を実現することができる。
- [0010] 前記本発明のドライバモジュール構造においては、前記孔は、前記グラウンドの配線パターンの一部を前記放熱体側に露出させる凹部であり、前記孔に嵌合した部材は、前記放熱体の凸部であることが好ましい。この構成によれば、最短距離で放熱体をグラウンドへ接続することができる。
- [0011] また、前記露出したグラウンドの配線パターンと前記凸部とは、導電性を有する接合

材を介して接続されていることが好ましい。この構成によれば、接続強度を高めつつ、導電性を高めることができる。

[0012] また、前記孔は、前記グランドの配線パターンを貫通した貫通孔であり、前記グランドの配線パターンのうち、前記放熱体側と反対側に前記グランドの配線パターンの一部が露出しており、前記孔に嵌合した部材は、前記放熱体の凸部であることが好ましい。この構成によれば、短距離で放熱体をグランドへ接続することができる。また、凸部の高さの精度をより緩やかにすることができる。

[0013] また、前記凸部は中空状であり、前記凸部の先端部を変形させて、前記露出したグランドの配線パターンと前記凸部とが導通するように接続されていることが好ましい。この構成によれば、専用の固定手段を別個に用いることなく、放熱体自体で、接続強度を高めることができる。

[0014] また、前記露出したグランドの配線パターンと前記凸部とは、導電性を有する接合材を介して接続されていることが好ましい。この構成によれば、接続強度を高めつつ、導電性を高めることができる。

[0015] また、前記孔は、前記グランドの配線パターンを貫通した貫通孔であり、前記グランドの配線パターンのうち、前記放熱体側と反対側に前記グランドの配線パターンの一部が露出しており、前記孔に嵌合した部材は、前記フレキシブル基板と前記放熱体とを固定する固定部材であることが好ましい。この構成によれば、短距離で放熱体をグランドへ接続しつつ、接続強度を高めることができる。

[0016] また、前記露出したグランドの配線パターンと前記固定部材とは、導電性を有する接合材を介して接続されていることが好ましい。この構成によれば、接続強度を高めつつ、導電性を高めることができる。

[0017] 以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0018] (実施の形態1)

本発明の実施の形態1に係るドライバモジュール構造について、図1-3を参照しながら説明する。実施の形態1は、液晶ドライバの例であり、このことは以下の実施の形態についても同様である。図1は、実施の形態1に係るドライバモジュール構造の斜視図である。図2は、実施の形態1に係るドライバモジュール構造の放熱体の斜視図

である。図3は、図1のAA' 線における断面図であり、フレキシブル基板の凹部と放熱体の凸部とが嵌合している状態を示している。

[0019] 図1に示すように、ドライバモジュール1は、フレキシブル基板2と、フレキシブル基板2に搭載された半導体装置3と、フレキシブル基板2と半導体装置3とに接合する放熱体4とを備えている。フレキシブル基板2は、可撓性のプラスチックフィルムで形成されており、一端に液晶パネルと接続する電極5が形成され、他端に制御基板(図示せず)と接続する電極6が形成されている。これらの電極5、6と半導体装置3とは、配線パターン7で接続されている。

[0020] フレキシブル基板2の電極5は、液晶パネルに形成された透明電極と、異方性導電フィルム(ACF: Anisotropic Conductive Film)や異方性導電ペースト(ACP: Anisotropic Conductive Paste)などを介して接続される。また、フレキシブル基板2の電極6は、制御基板に形成された電極と半田付けなどで接続される。フレキシブル基板2の配線パターン7は、半導体装置3の基準電位となるグランド線8と、電圧を印加する電源線(図示せず)と、各種の信号線(図示せず)とを含んでいる。

[0021] 半導体装置3は、液晶パネルの表示制御を行うICであり、金属接合により、フレキシブル基板2の配線パターン7と接続し、樹脂で封止されている。

[0022] 図2に示すように、放熱体4は、平面視すると略矩形状で、中央部に半導体装置3を収納する収納部10が形成されている。放熱体4は、収納部10の内側面と、フレキシブル基板2との接続面に塗布された放熱剤により、半導体装置3とフレキシブル基板2とに取り付けられている。この取り付けは、放熱体4を接合して完全固定してもよいが、グリースのようなものを介して可動状態になるように付設してもよい。凸部11は、フレキシブル基板2に形成された凹部9と嵌合する突起部であり、詳細は図3を用いて後に説明する。

[0023] 放熱体4は放熱効果を高めるため、できるだけ熱伝導率が高い材料で形成することが好ましく、グランド線8と接続するため導電性が必要になる。例えばAlは、これらの条件を満足し、しかも軽量であるため、放熱体4の材料として適している。

[0024] 次に、フレキシブル基板2の凹部9と放熱体4の凸部11とが嵌合している状態について、図3を参照しながら詳細に説明する。図3に示すように、フレキシブル基板2は

、配線パターン7(グランド線8)を、上カバー12と下カバー13とで挟んで形成したものである。

[0025] 上カバー12は例えば15  $\mu$  mの厚さで形成され、下カバー13は例えば75  $\mu$  mの厚さで形成されている。また、配線パターン7は、例えば25  $\mu$  mの厚さのCuで形成されている。このような3層構造において、最下層である下カバー13の一部に孔を形成することにより、中間層である配線パターン7のグランド線8を露出させている。すなわち、フレキシブル基板2を3層全体として見ると、下カバー13の孔部分は、凹部9を形成していることになる。

[0026] 凸部11は、図2、3の例では円柱状である。凸部11の直径は、凸部11が凹部9と嵌合するように、凹部9の直径より小さく形成している。凸部11が凹部9と嵌合することにより、放熱体4が半導体装置3のシールドとしての機能を有することになる。この構成によれば、放熱体4を最短距離でグランド線8に接続できるので、簡単な構造でEMI抑止効果を高めることができる。

[0027] なお、本実施形態においては凸部11が円柱状に形成されているが、直方体状でもよく、各部の水平断面を異形状としたものでもよいが、製造する際に容易に嵌合させることができる点で円柱状が望ましい。

[0028] フレキシブル基板2の凹部9を放熱体4の凸部11と嵌合させる際には、凹部9と凸部11との間に、導電性を有する接合材であり熱硬化性を有するACFや異方性導電ペーストなどを介することで、接続強度と導電性をより高めることができる。この接合材は、ACFやACPに限るものではなく、凸部11とグランド線8が露出した凹部9とを接合でき、導電性を有するものであればよく、例えば半田を用いることができる。

[0029] また、放熱体4の凸部11の高さは、下カバー13の厚み程度の高さとするのが望ましい。ACFやACPを用いて凹部9と凸部11とを嵌合させて接続する場合には、凸部11の高さは、下カバー13の厚さより数  $\mu$  m程度低くても、放熱体4をグランド線8に接続することができる。これは、凸部11と露出したグランド線8との間に接合材であるACFやACPが介在し、この接合材が硬化して凸部11とグランド線とが接合されるからである。

[0030] また、凸部11の高さは、下カバー13の厚みより数  $\mu$  m程度高くても、放熱体4とフレ

キシブル基板2との接合は可能である。これは、フレキシブル基板2は可撓性のプラスチックフィルムから形成されているため、凸部11の高さの寸法超過分は、上カバー12が撓むことにより吸収されるためである。すなわち、凸部11の高さには、厳格な精度は要求されず、凸部11の加工は容易であるといえる。

[0031] (実施の形態2)

本発明の実施の形態2に係るドライバモジュール構造について、図4、5を参照しながら説明する。図4、図5において、図1-3と同じ構成には、同一符号を付して説明を省略する。

[0032] 図4は、実施の形態2に係るドライバモジュール構造の斜視図である。図4において、ドライバモジュール20は、フレキシブル基板2を備えており、フレキシブル基板2の配線パターン7のうちグランド線8には、グランド線8を貫通する貫通孔21が形成されている。

[0033] 図5は、図4のBB'線における断面図であり、貫通孔21近傍の詳細を示している。貫通孔21は、上カバー12、下カバー13及びグランド線8を貫通している。貫通孔21のうち、下カバー13及びグランド線8における直径は、放熱体4の凸部11が嵌合可能な程度の大きさである。また、貫通孔21のうち、上カバー12における直径は、下カバー13及びグランド線8における直径より大きくしている。このことにより、グランド線8のうち、上カバー12側の一部が露出している。

[0034] この構成において、凸部11と貫通孔21とは、凸部11が貫通孔21を挿通した状態で嵌合している。また、凸部11の先端部分は、ACFやACP等の接合材を介して、グランド線8の露出部分と接合している。

[0035] なお、凸部11の高さは、上カバー12と下カバー13とグランド線8との各厚みを合計した値より大きくすることが望ましい。しかしながら、凸部11の高さの精度は厳格なものではなく、少なくとも下カバー13の厚み程度の高さを有していれば、ACFやACPを介在させることにより、放熱体4とグランド線8とを接続することが可能である。

[0036] 本実施の形態は、凸部11とグランド線8を接続させる孔を凹部ではなく貫通孔とすることにより、実施の形態1に比べ凸部11の高さの精度はより緩やかになる。

[0037] (実施の形態3)

本発明の実施の形態3に係るドライバモジュール構造について、図6を参照しながら説明する。図6において、図5と同じ構成は同一符号を付して説明を省略する。また、実施の形態3に係るドライバモジュール構造の斜視図は、実施の形態2で用いた図4と同様であり、図6は図4のBB'線における要部断面図に相当する。

[0038] 図6において、フレキシブル基板2には貫通孔21が形成されており、放熱体4のうち、貫通孔21の形成位置に対応する位置に貫通孔22が形成されている。これらの貫通孔21と貫通孔22とを、固定手段であるリベット23が挿通している。このリベット23により、フレキシブル基板2と放熱体4とが接続されている。

[0039] リベット23は、導電性を有しており、露出したグランド線8と放熱体4とに接触することで、グランド線8と放熱体4とを導通させている。リベット23と、露出したグランド線8および放熱体4との接触面は、ACF、ACP又は半田などの導電性を有する接合材を介在させるのが望ましい。

[0040] (実施の形態4)

本発明の実施の形態4に係るドライバモジュール構造について、図7を参照しながら説明する。図7において、図6と同じ構成は同一符号を付して説明を省略する。また、実施の形態4に係るドライバモジュール構造の斜視図は、実施の形態2で用いた図4と同様であり、図7は図4のBB'線における要部断面図に相当する。

[0041] 図7において、フレキシブル基板2には貫通孔21が形成されており、放熱体4のうち、貫通孔21の形成位置に対応する位置に貫通孔24が形成されている。固定手段であるねじ25が、貫通孔21を介して貫通孔24に螺合している。このことにより、フレキシブル基板2と放熱体4とが、ねじ25を介して固定され両者は接続されている。

[0042] ねじ25は、導電性を有しており、露出したグランド線8と放熱体4とに接触することで、グランド線8と放熱体4とを導通させている。ねじ25と、露出したグランド線8および放熱体4との接触面は、ACF、ACP又は半田などの導電性を有する接合材を介在させるのが望ましい。

[0043] なお、図7に示した貫通孔24は、貫通孔に限るものではなく、窪んだ孔であってもよい。

[0044] また、実施の形態3、4の構成は、放熱体4とは別に固定部材を必要とするものの、



接合強度の点では、実施の形態1、2の構成より有利になる。

[0045] (実施の形態5)

本発明の実施の形態5に係るドライバモジュール構造について、図8を参照しながら説明する。図8において、図5と同じ構成は同一符号を付して説明を省略する。また、実施の形態5に係るドライバモジュール構造の斜視図は、実施の形態2で用いた図4と同様であり、図8は図4のBB'線における要部断面図に相当する。

[0046] 図8において、放熱体4には中空状の凸部26が形成されている。凸部26と貫通孔21とは、凸部26が貫通孔21を挿通した状態で嵌合している。凸部26は中空状であるので、先端部は押圧により容易に変形させることができる。図8では、凸部26の先端部は径方向に広がり、かつ下方に湾曲して、露出したグランド線8に当接している。

[0047] この構成によれば、専用の固定手段を別個に用いることなく、放熱体4自体でフレキシブル基板2と放熱体4とを確実に接続することができる。また、凸部26の先端部分は、ACFやACP等の接合材を介して、グランド線8の露出部分と接合させるようにしてもよい。

[0048] 以上、各種実施の形態について説明したが、前記実施の形態2-5の構成は、実施の形態1の構成に比べ、放熱体4とグランド線8との接続距離は若干長くなるが、短距離でかつ簡単な構造で接続できることには変りない。すなわち、いずれの構成においても、放熱体は、放熱効果を維持しつつ、簡単な構造でEMI抑止効果を高めることができ、シールド効果も優れている。

### 産業上の利用可能性

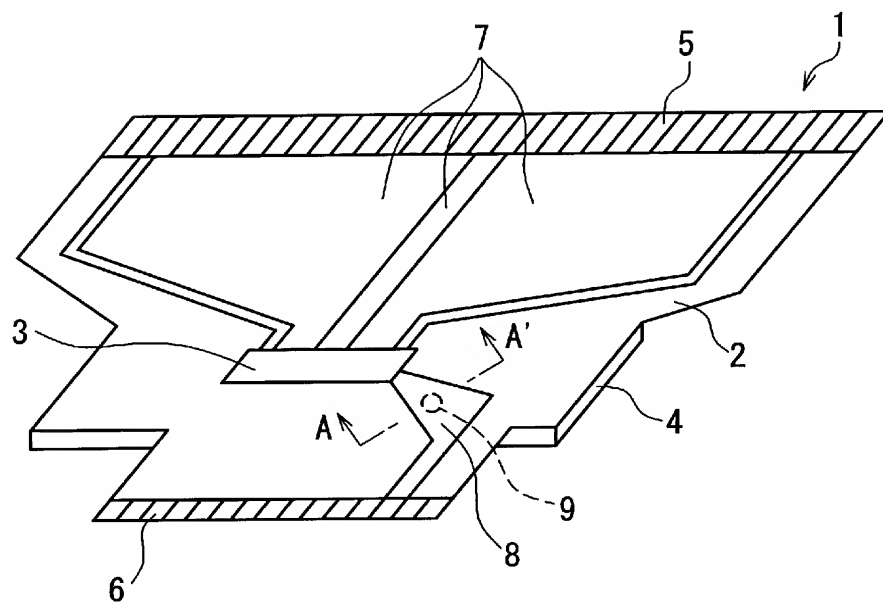
[0049] 本発明は、放熱体の放熱効果を維持しつつ、シールド効果を高めることができるので、フラットディスプレイなどに用いられるTCPのドライバモジュールに好適である。

### 請求の範囲

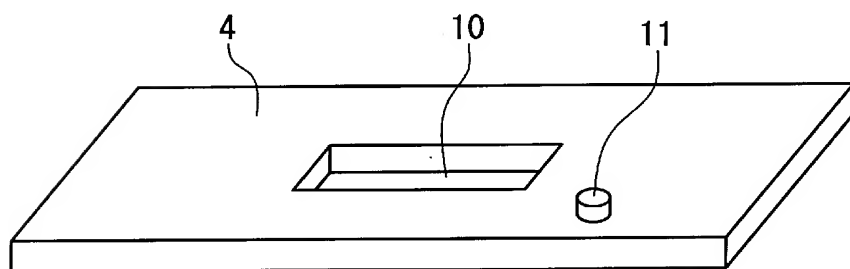
- [1] 配線パターンが形成されたフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板に搭載された半導体装置と、前記半導体装置に接合された導電性の放熱体とを備えたドライバモジュール構造であって、
- 前記配線パターンはグラウンドの配線パターンを含んでおり、
- 前記フレキシブル基板に、前記グラウンドの配線パターンの一部を露出させた孔が形成されており、
- 前記孔に嵌合した部材を介して、前記露出したグラウンドの配線パターンと前記放熱体とが導通するように接続されていることを特徴とするドライバモジュール構造。
- [2] 前記孔は、前記グラウンドの配線パターンの一部を前記放熱体側に露出させる凹部であり、前記孔に嵌合した部材は、前記放熱体の凸部である請求項1に記載のドライバモジュール構造。
- [3] 前記露出したグラウンドの配線パターンと前記凸部とは、導電性を有する接合材を介して接続されている請求項2に記載のドライバモジュール構造。
- [4] 前記孔は、前記グラウンドの配線パターンを貫通した貫通孔であり、前記グラウンドの配線パターンのうち、前記放熱体側と反対側に前記グラウンドの配線パターンの一部が露出しており、前記孔に嵌合した部材は、前記放熱体の凸部である請求項1に記載のドライバモジュール構造。
- [5] 前記凸部は中空状であり、前記凸部の先端部を変形させて、前記露出したグラウンドの配線パターンと前記凸部とが導通するように接続されている請求項4に記載のドライバモジュール構造。
- [6] 前記露出したグラウンドの配線パターンと前記凸部とは、導電性を有する接合材を介して接続されている請求項4に記載のドライバモジュール構造。
- [7] 前記孔は、前記グラウンドの配線パターンを貫通した貫通孔であり、前記グラウンドの配線パターンのうち、前記放熱体側と反対側に前記グラウンドの配線パターンの一部が露出しており、前記孔に嵌合した部材は、前記フレキシブル基板と前記放熱体とを固定する固定部材である請求項1に記載のドライバモジュール構造。
- [8] 前記露出したグラウンドの配線パターンと前記固定部材とは、導電性を有する接合材

を介して接続されている請求項7に記載のドライバモジュール構造。

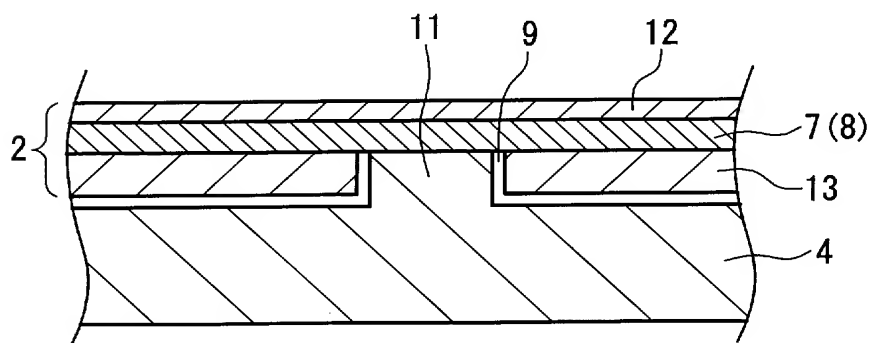
[図1]



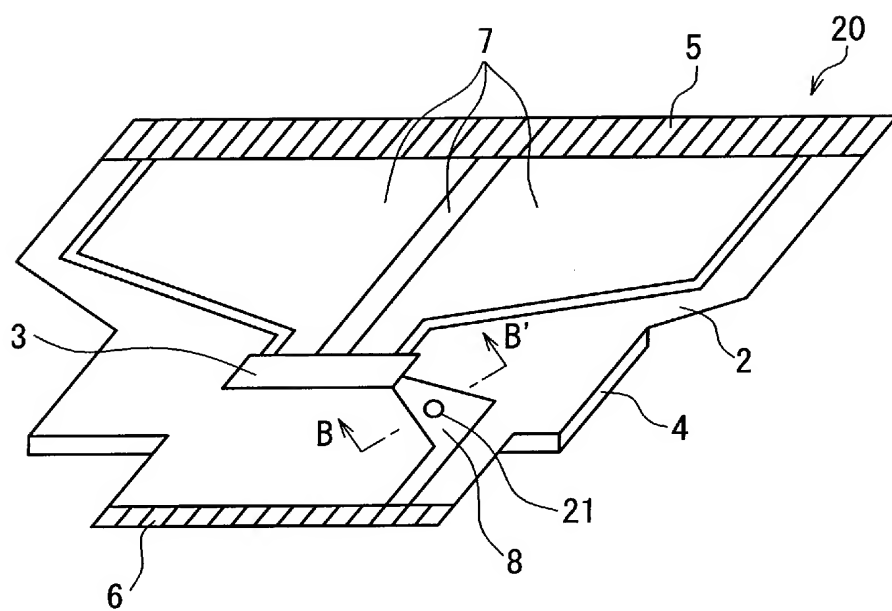
[図2]



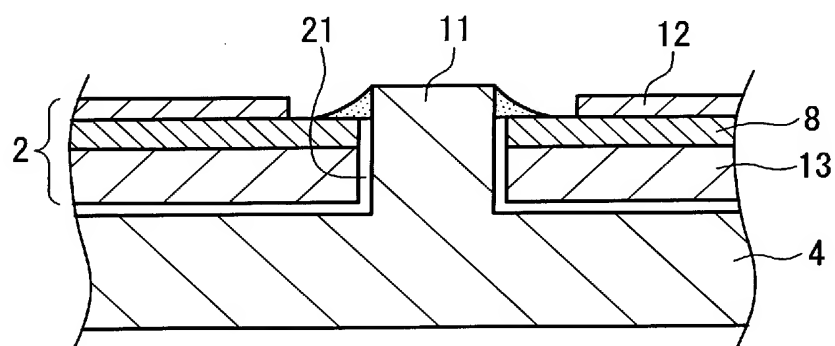
[図3]



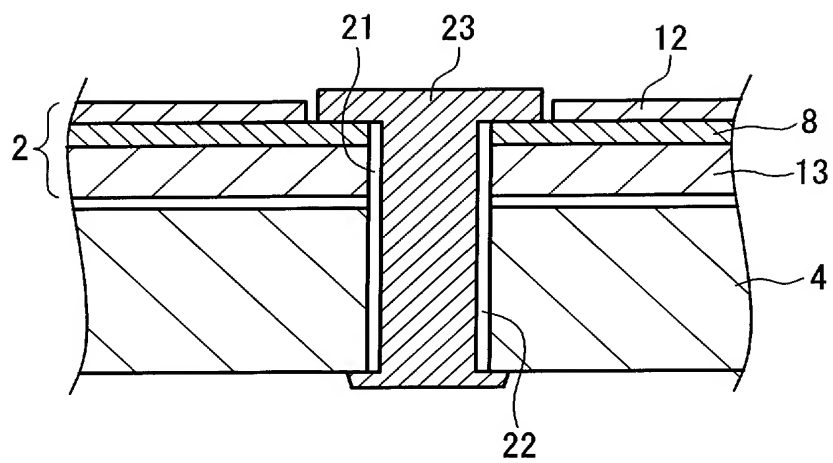
[図4]



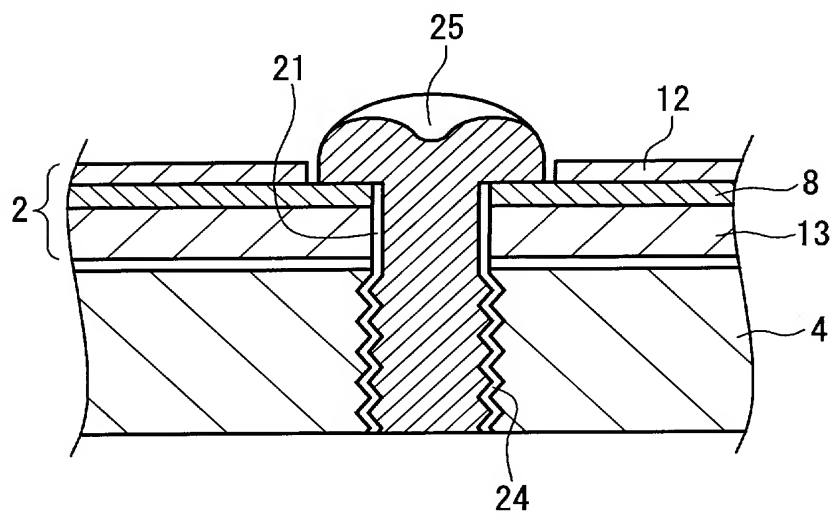
[図5]



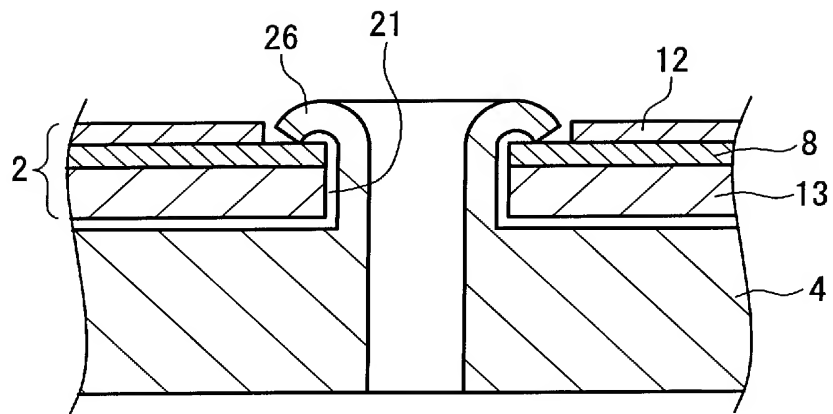
[図6]



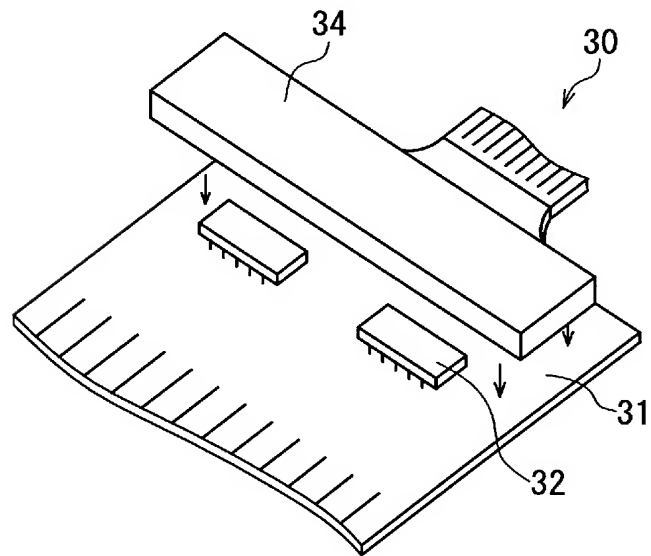
[図7]



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004349

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H01L23/36, G02F1/1345, H05K1/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H01L23/36, 23/367, 23/40, H05K1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X <u>Y</u>	JP 2001-326879 A (Fuji Electric Co., Ltd.), 22 November, 2001 (22.11.01), Figs. 1, 2; Par. Nos. [0012] to [0017] (Family: none)	1-3 <u>4-8</u>
Y	JP 11-284113 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 15 October, 1999 (15.10.99), Figs. 1, 2; Par. Nos. [0012] to [0017] (Family: none)	4-8
Y	JP 57-99762 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 21 June, 1982 (21.06.82), Figs. 2, 3; Full text (Family: none)	5, 6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May, 2005 (24.05.05)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004349

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-91884 A (Denso Corp.), 31 March, 2000 (31.03.00), Figs. 3 to 5; Par. Nos. [0032], [0033] (Family: none)	7, 8
P, A	JP 2004-179309 A (New Japan Radio Co., Ltd.), 24 June, 2004 (24.06.04), Figs. 1 to 8; Full text & US 2004/0156175 A1	1-8
A	JP 9-102688 A (Hitachi, Ltd.), 15 April, 1997 (15.04.97), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> H01L 23/36, G02F 1/1345, H05K 1/02											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. <sup>7</sup> H01L 23/36, 23/367, 23/40, H05K 1/02											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2005年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2005年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2005年	日本国実用新案登録公報	1996-2005年	日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2005年										
日本国実用新案登録公報	1996-2005年										
日本国登録実用新案公報	1994-2005年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
X	JP 2001-326879 A (富士電機株式会社) 2001.11.22, 図1, 図2,	1-3									
Y	【0012】 - 【0017】 (ファミリーなし)	4-8									
Y	JP 11-284113 A (ミツミ電機株式会社) 1999.10.15, 図1, 図2,	4-8									
	【0012】 - 【0017】 (ファミリーなし)										
Y	JP 57-99762 A (日立工機株式会社) 1982.06.21, 第2図, 第3図,	5,6									
	全文 (ファミリーなし)										
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 24.05.2005		国際調査報告の発送日 07.6.2005									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 酒井 英夫	4R 9631								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3471								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-91884 A (株式会社デンソー) 2000. 03. 31, 図 3-5, 【0032】, 【0033】 (ファミリーなし)	7, 8
P, A	JP 2004-179309 A (新日本無線株式会社) 2004. 06. 24, 図 1-8, 全文 & US 2004/0156175 A1	1-8
A	JP 9-102688 A (株式会社日立製作所) 1997. 04. 15, 全文, 図 1-7 (ファミリーなし)	1-8